

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



543053

(43) 国際公開日
2004 年 9 月 16 日 (16.09.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/079081 A1

(51) 国際特許分類⁷: D06M 11/46, 15/643, 23/08

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002495

(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 1 日 (01.03.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-058272 2003 年 3 月 5 日 (05.03.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人ファイバー株式会社 (TEIJIN FIBERS LIMITED) [JP/JP]; 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町一丁目6番7号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 知基 (NAKA-MURA, Tomoki) [JP/JP]; 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町一丁目6番7号 帝人ファイバー株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 三原 秀子 (MIHARA, Hideko); 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目1番1号 株式会社 帝人知的財産センター内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

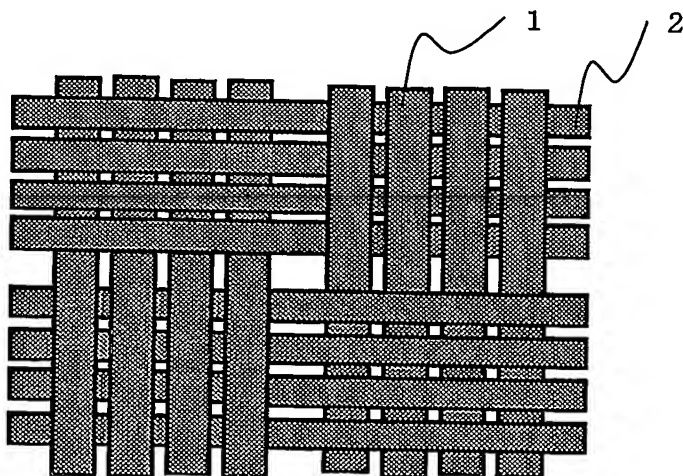
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DEODORANT FIBER STRUCTURE AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) 発明の名称: 消臭性繊維構造体およびその製造方法



(57) Abstract: A deodorant fiber structure having deodorant fine particles adhered thereto via a binder resin, characterized in that the binder resin is adhered to single yarns constituting said fiber structure nearly uniformly in the form of a coating film, respective single yarns are substantially not adhered to one another and are kept in an independent state, and the ratio (d/t) of the diameter (d, μm) of the above deodorant particles to the thickness (t, μm) of the coating film of the binder resin is in the range of 1.5 to 10.

(57) 要約: 消臭性微粒子がバインダー樹脂を介して付着してなる消臭性繊維構造体であって、前記バインダー樹脂が該繊維構造体を構成する単糸繊維にほぼ均一皮膜状に付着しており、かつ各単糸繊維は実質的に接着されず独立した状態が保たれており、前記消臭性微粒子の径 d (μm) と前記バインダー樹脂の皮

膜厚み t (μm) との比 d/t が 1.5 ~ 10 の範囲である。

WO 2004/079081 A1

明 細 書

消臭性繊維構造体およびその製造方法

技術分野

- 5 本発明は、消臭性微粒子がバインダー樹脂を介して繊維構造体に付着してなる消臭性繊維構造体であって、ソフトな風合いと優れた洗濯耐久性とを有する消臭性繊維構造体およびその製造方法に関するものである。

背景技術

- 10 近年、快適生活を目指した生活環境の多様化に伴い、臭いに対する人間の関心が高まり、消臭機能を有する繊維やそれを使用した製品が数多く提案されている。例えば、消臭性微粒子を含有する繊維形成性熱可塑性高分子化合物を熔融紡糸する方法（例えば特許文献 1 参照）や、消臭性微粒子を後加工により繊維構造体にバインダー樹脂を介して付与する方法（例えば特許文献 2、3 参照）などが提案されている。

15 しかしながら、消臭性微粒子を含有する繊維形成性熱可塑性高分子化合物を熔融紡糸する方法では、ソフトな風合いを損なうことなく耐久性に優れた消臭性が得られるものの、紡糸工程において消臭性微粒子の熱安定性、粒径が問題となるため、使用する消臭性微粒子が限定されるという問題があった。

- 20 一方、後加工により消臭性微粒子を繊維構造体にバインダー樹脂を介して付着させる方法では、消臭性微粒子の選定に汎用性があるものの、バインダー樹脂の種類によっては繊維構造体の風合いが硬くなったり、消臭性の耐久性が十分でないという問題があった。後加工により繊維構造体の風合いが硬くなることを防ぐ方法として、特定の界面活性剤を用いることにより繊維構造体を構成する単糸繊維にバインダー樹脂を皮膜状に付着させることも提案されている（例えば特許文
25 献 4 参照）が、特殊な界面活性剤を必要とするものであった。

[特許文献 1]

特開平 5-222614 号公報

[特許文献2]

特開平10-102379号公報

[特許文献3]

特開2002-212883号公報

5 [特許文献4]

特開平10-245782号公報

発明の開示

10 本発明の目的は、消臭性微粒子がバインダー樹脂を介して繊維構造体に付着してなる消臭性繊維構造体であってソフトな風合いと耐久性に優れた消臭性とを有する消臭性繊維構造体、およびその製造方法を提供することである。上記の目的は、本発明の消臭性繊維構造体およびその製造方法により達成することができる。

15 本発明の消臭性繊維構造体は、消臭性微粒子がバインダー樹脂を介して付着してなる繊維構造体であって、前記バインダー樹脂が該繊維構造体を構成する単糸繊維にほぼ均一皮膜状に付着しており、かつ各単糸繊維は実質的に接着されず独立した状態が保たれており、前記消臭性微粒子の径 d (μm) と前記バインダー樹脂の皮膜厚み t (μm) との比 d/t が $1.5 \sim 10$ の範囲であることを特徴とする消臭性繊維構造体である。

20 その際、消臭性微粒子が金属酸化物であることが好ましい。かかる消臭性微粒子は光分解触媒能を有するものであってもよい。また、消臭性微粒子の径としては、 $0.1 \sim 2 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。

バインダー樹脂は疎水性バインダー樹脂であってもよいし、親水性バインダー樹脂であってもよい。

25 消臭性微粒子を含むバインダー樹脂の付着量は、繊維構造体の質量に対して $0.2 \sim 30$ 質量%であることが好ましい。

消臭性繊維構造体の形態としては、布帛状であることが好ましい。

消臭性繊維構造体を構成する繊維は、ポリエステル樹脂からなることが好まし

い。消臭性繊維構造体を構成する繊維の単糸繊維直径としては、 $5 \sim 40 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。

本発明の消臭性繊維構造体において、JIS L0217に規定する洗濯を30回行った後の消臭率が70%以上であることが好ましい。

- 5 本発明の消臭性繊維構造体は、消臭性微粒子およびバインダー樹脂を含む水分散体を繊維構造体に付与した後、該繊維構造体を $98 \sim 100^\circ\text{C}$ の飽和蒸気中で1～20分間加熱処理し、さらに $80 \sim 130^\circ\text{C}$ の温度で1～30分間乾燥することにより、該繊維構造体を構成する単糸繊維に前記バインダー樹脂をほぼ均一皮膜状に付着させ、かつ前記消臭性微粒子の径 $d (\mu\text{m})$ と前記バインダー樹脂
- 10 の皮膜厚み $t (\mu\text{m})$ との比 d/t を1.5～10の範囲とすることを特徴とする消臭性繊維構造体の製造方法により得ることができる。

図面の簡単な説明

- 図1は、本発明の消臭性繊維構造体において、バインダー樹脂が該繊維構造体を構成する単糸繊維にほぼ均一皮膜状に付着しており、かつ各単糸繊維は実質的に接着されず独立している様子を模式的に示すものである。図1において、1および2は、繊維構造体を構成する単糸繊維であり、これらの単糸繊維にバインダー樹脂がほぼ均一皮膜状に付着している。なお、消臭性微粒子の図示は省略されている。

- 20 図2は、従来の消臭性繊維構造体において、繊維構造体を構成する単糸繊維がバインダー樹脂により接着している様子を模式的に示すものである。図2において、3および4は、繊維構造体を構成する単糸繊維であり、5は単糸繊維同士を接着しているバインダー樹脂である。なお、消臭性微粒子の図示は省略されている。

25

発明を実施するための最良の形態

まず、本発明の消臭性繊維構造体において、繊維構造体の形態としては2次元構造や3次元構造など特に限定されないが、織編物、不織布などの布帛状（2次

元構造)であることが好ましい。

- かかる繊維構造体を構成する繊維材料については特に限定されず、木綿、絹、麻、羊毛などの天然繊維、レーヨン、キュプラ、アセテートなどの半合成繊維、ポリエステル、ナイロン、アクリル、ポリプロピレンなどの合成繊維、なかでも
- 5 ポリエステル繊維が好適である。

- 前記のポリエステル繊維としては、テレフタル酸を主たるジカルボン酸成分とし、エチレングリコール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコールから選ばれた少なくとも1種のアルキレングリコールを主たるグリコール成分とするポリエステルからなるポリエステル繊維が好適である。該ポリエステルには
- 10 、必要に応じて第3成分が共重合及び／又はブレンドされていてもよい。

- さらには、本発明の目的を損なわない範囲内で必要に応じて、艶消し剤、微細孔形成剤（例えば、有機スルホン酸金属塩など）、カチオン染料可染化剤（例えば、イソフタル酸スルホニウム塩など）、酸化防止剤（例えば、ヒンダーフェノール系酸化防止剤など）、熱安定剤、難燃剤（例えば、三酸化二アンチモンなど）、蛍
- 15 光増白剤、着色剤、帯電防止剤（例えば、スルホン酸金属塩など）、吸湿剤（例えば、ポリオキシアルキレングリコールなど）などが添加剤として1種または2種以上、繊維中に含まれていてもよい。

- 繊維構造体を構成する繊維の形態は特に限定されず、長繊維（マルチフィラメント）であってもよいし、短繊維（ステープル）であってもよい。該繊維の単糸横断面形状は、その用途に応じて丸、三角、扁平、中空など適宜選定される。かかる単糸繊維の太さとしては特に限定されないが、本発明の主目的のひとつであるソフトな風合いが損なわれないために、直径（異型の場合は真円の直径に換算して）で5～40 μ m（単糸繊度で1～70 d t e x）が好適である。かかる単糸繊維は、複数の単糸繊維の集合体である糸条として、繊維構造体を構成していることが好ましい。かかる糸条には、通常の仮撚捲縮加工や、タスラン加工やインターレース加工など通常の空気加工、撚糸加工が施されていてもよい。さらには、複数の糸条からなる複合糸として、繊維構造体を構成していてもよい。
- 20
- 25

次に、繊維構造体に付着する消臭性微粒子は径、種類とも特に限定されないが

、その径としては0.1～2.0 μm （より好ましくは0.5～1.5 μm ）の範囲が適当である。該直径が0.1 μm よりも小さいと、後記の皮膜層厚みとの特定の比率を得ることが困難となるおそれがある。逆に、該直径が2 μm よりも大きい場合には、消臭性微粒子が繊維構造体から脱落しやすくなるおそれがある

5 .

かかる消臭性微粒子の種類としては特に限定はされず、無機物、有機物、天然物のいずれの消臭性微粒子を用いることができる。なかでも、熱的に安定な、Zn、Si、Ti、Fe、AlおよびZrの群より選ばれた少なくとも1種の元素の酸化物、あるいは複合酸化物が好適である。

- 10 かかる消臭性微粒子は光分解触媒能を有するものであってもよい。光分解触媒能を有する微粒子としては、光触媒酸化チタンが好適に例示される。該光触媒酸化チタンはアナターゼ型、ルチル型、アモルファス型のいずれでもよく、特に光触媒活性の強さからアナターゼ型酸化チタンが好適である。

- 15 本発明において、バインダー樹脂は疎水性バインダー樹脂であってもよいし、
-COOH、-OH、-NH₂などの親水基を有する親水性バインダー樹脂であってもよい。

- 20 前記疎水性バインダー樹脂としては、シリコーン樹脂やフッ素樹脂もしくはそのプレポリマーなどの樹脂が例示される。シリコーン樹脂としては、架橋型シリコーン樹脂（例えば、アルコキシル基変性架橋性シリコーンとポリジメチルシロキサンとの架橋型シリコーン樹脂（信越化学工業（株）、商品名ポロンMF-23など）が好適である。また、フッ素樹脂としては、TFE樹脂（テトラフルオロエチレン樹脂）、FEP樹脂（テトラフルオロエチレン・六フッ化プロピレン共重合樹脂）、PFA樹脂（テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルコキシエチレン樹脂）等が例示される。

- 25 一方、親水性バインダー樹脂としては、アクリル酸エステル樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、アミノ変性シリコーン樹脂、カルボキシ変性シリコーン、ポリエチレングリコール変性シリコーン、アミノ変性シリコーンおよび／またはポリエチレングリコール変性シリコーンとポリジメチルシロキサンの架橋型シ

リコーン樹脂、もしくはそのポリプレマーなどの樹脂が例示される。アクリル酸エステル樹脂は、アクリル酸および／またはメタクリル酸エステルを主たる構成モノマー単位とする重合体樹脂であれば特に制限されることなく使用することができ、特にメタクリル酸エステル樹脂が好ましく使用される。

- 5 本発明の消臭性繊維構造体において、図1に模式的に示すように前記バインダー樹脂が該繊維構造体を構成する単糸繊維にほぼ均一皮膜状に付着しており、かつ各単繊維は実質的に接着されず独立した状態が保たれている。

- ここで図2に模式的に示すように、バインダー樹脂が偏在し、該バインダー樹脂により単糸繊維同士が接着していると、繊維構造体の風合いが硬くなるだけでなく、洗濯の際、バインダー樹脂が繊維から脱落し易くなるため好ましくない。

- 10 バインダー樹脂が単糸繊維にほぼ均一皮膜状に付着している様子の目安として、SEM（電子顕微鏡）を用いて繊維構造体表面を350倍に写真撮影した際、繊維構造体表面に位置する単糸繊維同士の間から観察される、内部の単糸繊維に付着している消臭性微粒子が 0.2 cm^2 あたり10個以上（好ましくは20個以上、特に好ましくは50～200個）であることが好ましい。

- 15 前記消臭性微粒子の径 d （ μm ）と前記被膜層の厚み t （ μm ）との比 d/t は、1.5～10（好ましくは2～9）の範囲にある必要がある。該比 d/t が1.5よりも小さいと消臭性微粒子がバインダー樹脂に埋もれてあまり露出せず、十分な消臭効果が得られず好ましくない。逆に、該比 d/t が10よりも大きいと、消臭性微粒子が脱落しやすくなるため好ましくない。なお、かかる d および t はSEMにより測定可能である。

- 20 前記消臭性微粒子を含んだバインダー樹脂（加工剤）の付着量としては、加工剤を付与する前の繊維構造体の質量に対して、0.2～30質量%（より好ましくは0.5～5質量%）の範囲が適当である。該付着量が0.2質量%よりも小さいと、十分な消臭性が得られないおそれがある。逆に、該付着量が30質量%よりも大きいとコストアップとなるおそれがある。

なお、前記加工剤の付着量は下記式により求めるものとする。

$$\text{付着量} = ((A_1 - A_0) / A_0) \times 100 (\%)$$

ここで、 A_0 は加工剤付与前の繊維構造体の質量であり、 A_1 は加工剤付与・乾燥後の繊維構造体の質量であり、該付着量には、消臭性微粒子、バインダー樹脂、その他添加剤の純分が含まれる。

次に、本発明の消臭性繊維構造体の製造方法について説明する。

- 5 まず、消臭性微粒子およびバインダー樹脂を含む水分散体を準備する。ここで、消臭性微粒子およびバインダー樹脂としては前記のものを適宜用いることができる。また、得られた消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子の径 d (μm) と前記バインダー樹脂の皮膜厚み t (μm) との比 d/t が $1.5 \sim 10$ の範囲となるよう、消臭性微粒子の径およびバインダー樹脂の使用量等を適宜選定する
- 10 。その際、水分散体中に含まれる消臭性微粒子およびバインダー樹脂の濃度としては、消臭性微粒子が $0.1 \sim 15 \text{ wt}\%$ (より好ましくは $0.2 \sim 5 \text{ wt}\%$)、バインダー樹脂が $0.1 \sim 15 \text{ wt}\%$ (より好ましくは $1 \sim 8 \text{ wt}\%$) の範囲であることが好ましい。

- 前記の水分散液には、必要に応じて触媒、仕上げ加工剤、例えば撥水剤、柔軟剤、難燃剤、抗菌防臭加工剤などを添加してもよい。
- 15

かかる水分散体を前述の繊維構造体に付与する。その際、付与方法としては、水分散体を繊維構造体の内部まで均等に浸透させる点で公知のパデング法(含浸・絞液法)が好適である。

- 次いで、水分散体を付与された該繊維構造体を $98 \sim 100^\circ\text{C}$ の飽和蒸気中で
- 20 $1 \sim 20$ 分間加熱処理し、さらに $80 \sim 130^\circ\text{C}$ の温度で $1 \sim 30$ 分間乾燥し、必要に応じてさらに $160 \sim 180^\circ\text{C}$ で $0.5 \sim 3$ 分間加熱(キュア)することにより、該繊維構造体を構成する単糸繊維に前記バインダー樹脂をほぼ均一皮膜状に付着させることができる。

- ここで、前記の飽和蒸気による加熱処理が特に重要である。例えば、バインダー樹脂としてメラミン樹脂やアクリル酸エステル樹脂のような親水性バインダー樹脂を選定し、該親水性バインダー樹脂と消臭性微粒子とを含む加工剤を繊維構造体に付与した後、飽和蒸気で加熱処理せずに加熱乾燥すると、消臭性微粒子を含んだ親水性バインダー樹脂が水分と一緒に繊維構造体の表面に移動してしまい
- 25

、親水性バインダー樹脂が繊維構造体の表面に偏在し、親水性バインダー樹脂により単糸繊維同士が接着しやすくなるため好ましくない。

5 なお、バインダー樹脂として疎水性のバインダー樹脂を選定した場合、消臭性微粒子を含んだ疎水性バインダーは単糸繊維表面に被覆状に残されたまま水分のみが繊維構造体の表面に移動・蒸発するため、前記の飽和蒸気による加熱処理は必ずしも必要ではないが、飽和蒸気処理を施してもよい。

10 かくして得られた消臭性繊維構造体には、前記の加工剤の付与前及び／又は付与後にアルカリ減量加工や常法の染色仕上げ加工が施されてもよい。また、常法の吸水加工、撥水加工、起毛加工、さらには、紫外線遮蔽あるいは制電剤、抗菌剤、消臭剤、防虫剤、蓄光剤、再帰反射剤、マイナスイオン発生剤等の機能を付与する各種加工を付加適用してもよい。

15 本発明の消臭性繊維構造体において、バインダー樹脂が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する単糸繊維にほぼ均一に皮膜状に付着しており、単糸繊維同士が接着していない。そして、バインダー樹脂によって形成された樹脂皮膜層中には、消臭性微粒子が、消臭性微粒子の径と被膜層の厚みが特定の範囲となるよう含まれている。その結果、本発明の消臭性繊維構造体はソフトな風合いを有するだけでなく、洗濯等によりもまれても消臭性微粒子が脱落し難く、耐久性にも優れる。かかる耐久性としては、J I S L 0 2 1 7 に規定する洗濯を30回行った後の消臭率が70%以上であることが好ましい。

20

【実施例】

次に本発明の実施例及び比較例を詳述するが、本発明はこれらによって限定されるものではない。なお、実施例中の各測定項目は下記の方法で測定した。

(1) 加工剤の付着量

25 下記式により求めた。

$$\text{付着量} = ((A_1 - A_0) / A_0) \times 100 (\%)$$

ここで、 A_0 は加工剤付与前の繊維構造体の質量であり、 A_1 は加工剤付与・乾燥後の繊維構造体の質量である。

(2) 消臭性微粒子の径 d およびバインダー樹脂の皮膜層厚み t

SEM (日本電子 (株) 製) を用いて繊維構造体表面を 350 倍に写真撮影し、 $n=5$ で測定しその平均値をもとめた。

(3) 繊維間に観察される消臭性微粒子の個数

- 5 SEM を用いて繊維構造体表面を 350 倍に写真撮影し、繊維構造体表面に位置する単糸繊維間に観察される消臭性微粒子の個数 ($\text{ケ}/0.2 \text{ cm}^2$) を $n=5$ でカウントした。

(4) 洗濯

JIS L0217 法による洗濯を 30 回行った。

- 10 (5) 消臭率

洗濯前後の加工布帛 1 g をテドラーバッグに入れ、ここに、硫化水素 4 PPM を含む空気 3 リットルを導入した後、テドラーバッグを密栓し、ついで、270 nm に中心波長を持つ、強度 $500 \mu\text{W}$ の紫外線を 24 時間照射した後、消費された硫化水素量をガステック社製検知管にて測定し、当初の硫化水素量に対する

15 百分率で表した。

(6) ソフト性

カトーテック社製純曲げ硬さ測定装置を用い、加工処理後で洗濯前の布帛について曲げ硬さを測定しソフト性の指標とした。

[実施例 1]

- 20 経糸として、総繊度 $56 \text{ dtex}/24 \text{ fil}$ のポリエステル (通常のポリエチレンテレフタレート) 延伸糸を配し、緯糸として、 $84 \text{ dtex}/36 \text{ fil}$ のポリエステル (通常のポリエチレンテレフタレート) 延伸糸を配して、目付け $55 \text{ g}/\text{m}^2$ のタフタ織物を製織した。

一方、下記の水分散液を用意した。

- 25 [処理液の組成]

・ チタン系吸着型消臭剤

10 g/リットル

(チタン工業社製 商品名TZ-100 粒子径0.8 μm)

・疎水性架橋シリコンバインダー 40 g/リットル

(信越化学工業社製 商品名MF-23)

・触媒 20 g/リットル

5 (信越化学工業社製 商品名LZ-1)

・水 930 g/リットル

次いで、該水分散液中に前記繊維構造体を浸漬しマングルで絞った（パデング法）後、熱風乾燥機を用いて130℃、5分間乾燥し、さらに170℃で1分間熱処理（キュア）することにより、消臭性繊維構造体（加工剤の付着量：1質量%）を得た。

10

該消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する単糸繊維にほぼ均一に皮膜状に付着しており、繊維構造体の表面に位置する単糸繊維間に消臭性微粒子が90個/0.2 cm^2 観察された。また、単糸繊維表面に形成されたバインダー樹脂皮膜層の厚みは0.1 μm ($d/t=8$) であった。

15

該繊維構造体の消臭率はL0で100%、L30（30回洗濯後）で92%と耐久性に優れた消臭性を有するものであった。布帛のソフト性も布帛の曲げ硬さで0.04 $\text{g cm}^3/\text{cm}$ と良好であった。

[実施例2]

20 実施例1において、処理液組成中の疎水性架橋シリコンバインダーを親水性ウレタン系バインダー（大和化学製 商品名P-30）に変更した。また、熱風乾燥機を用いて130℃、5分間繊維構造体を乾燥する前に、100℃の飽和蒸気で10分間加熱処理した。これ以外は実施例1と同様にして、消臭性繊維構造体を得た。

25 該消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する単糸繊維にほぼ均一に皮膜状に付着しており、繊

維構造体の表面に位置する単糸繊維間に消臭性微粒子が80個/ 0.2 cm^2 観察された。また、単糸繊維表面に形成されたバインダー樹脂皮膜層の厚みは $0.1\text{ }\mu\text{m}$ ($d/t=8$) であった。

該繊維構造体の消臭率はL0で100%、L30(30回洗濯後)で75%と耐
5 久性に優れた消臭性を有するものであった。布帛のソフト性も布帛の曲げ硬さで $0.05\text{ g cm}^3/\text{cm}$ と良好であった。

[比較例1]

実施例1において、処理液組成中の疎水性架橋シリコーンバインダー量を10
g/リットル、触媒量を5g/リットルに変更すること以外は実施例1と同様に
10 して消臭性繊維構造体を得た。

該消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する繊維に均一に付着しており、繊維構造体の表面に位置する単糸繊維間に消臭性微粒子が90個/ 0.2 cm^2 観察された。また、繊維表面に形成されたバインダー樹脂皮膜層の厚みは $0.025\text{ }\mu\text{m}$ ($d/t=3$
15 2) であった。

該繊維構造体の消臭率はL0で100%、L30で24%と耐久性の点で不十分であった。該繊維構造体のソフト性は、布帛の曲げ硬さで $0.04\text{ g cm}^3/\text{cm}$ と良好であった。

[比較例2]

20 実施例1において、処理液組成中の疎水性架橋シリコーンバインダー量を300g/リットル、触媒量を150g/リットルに変更すること以外は実施例1と同様にして消臭性繊維構造体を得た。

該消臭性繊維構造体において、消臭性微粒子が繊維構造体の表面に偏在することなく、繊維構造体を構成する繊維に均一に付着していた。繊維構造体の表面に
25 位置する単糸繊維間に消臭性微粒子が50個/ 0.2 cm^2 観察された。また、繊維表面に形成されたバインダー樹脂からなる皮膜層の厚みは $0.8\text{ }\mu\text{m}$ (d/t

= 1. 0) であった。

該繊維構造体の消臭率はL 0で60%、L 30で50%と耐久性の点でやや不十分であった。また、布帛の曲げ硬さは $0.06 \text{ g cm}^3 / \text{cm}$ とソフト性は良好であった。

5 [比較例3]

実施例1において、処理液組成中の疎水性架橋シリコーンバインダーを親水性ウレタン系バインダー（大和化学製 商品名P-30）に変更すること以外は実施例1と同様にして、消臭性繊維構造体を得た。

10 該消臭性繊維構造体において、図2に模式的に示すように単糸繊維がバインダー樹脂により接着しており、消臭性微粒子が偏在していた。繊維構造体の表面に位置する単糸繊維間に消臭性微粒子が5個/ 0.2 cm^2 観察された。また、繊維表面に形成されたバインダー樹脂層の厚みは $10 \sim 20 \mu\text{m}$ であった。

15 該繊維構造体の消臭率はL 0で60%、L 30で20%と耐久性の点で不十分であった。また、布帛の曲げ硬さは $0.20 \text{ g cm}^3 / \text{cm}$ とソフト性は不良であった。

産業上の利用可能性

20 本発明によれば、後加工により消臭性を付与された消臭性繊維構造体であって、ソフトな風合いと耐久性に優れた消臭性とを有する消臭性繊維構造体を提供される。消臭性繊維構造体は、ユニフォーム、スポーツウエア、シーツなどの衣料用途に好適である。

請求の範囲

1. 消臭性微粒子がバインダー樹脂を介して付着してなる繊維構造体であって、
前記バインダー樹脂が該繊維構造体を構成する単糸繊維にほぼ均一皮膜状に付着
5 しており、かつ各単糸繊維は実質的に接着されず独立した状態が保たれており、
前記消臭性微粒子の径 d (μm) と前記バインダー樹脂の皮膜厚み t (μm)
との比 d/t が 1.5 ~ 10 の範囲であることを特徴とする消臭性繊維構造体。
2. 消臭性微粒子が金属酸化物である請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
3. 消臭性微粒子が光分解触媒能を有する請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
- 10 4. 消臭性微粒子の径が 0.1 ~ 2 μm の範囲である請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
5. バインダー樹脂が疎水性バインダー樹脂である請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
6. バインダー樹脂が親水性バインダー樹脂である請求項 1 に記載の消臭性繊維
15 構造体。
7. 消臭性微粒子を含むバインダー樹脂の付着量が繊維構造体の質量に対して 0.2 ~ 30 質量%である請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
8. 消臭性繊維構造体の形態が布帛状である請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
- 20 9. 消臭性繊維構造体を構成する繊維がポリエステル樹脂からなる請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
10. 消臭性繊維構造体を構成する繊維の単糸繊維直径が 5 ~ 40 μm の範囲である請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
11. JIS L0217 に規定する洗濯を 30 回行った後の消臭率が 70 % 以上である請求項 1 に記載の消臭性繊維構造体。
25
12. 消臭性微粒子およびバインダー樹脂を含む水分散体を繊維構造体に付与した後、該繊維構造体を 98 ~ 100 $^{\circ}\text{C}$ の飽和蒸気中で 1 ~ 20 分間加熱処理し、さらに 80 ~ 130 $^{\circ}\text{C}$ の温度で 1 ~ 30 分間乾燥することにより、該繊維構造体

を構成する単糸繊維に前記バインダー樹脂をほぼ均一皮膜状に付着させ、かつ前記消臭性微粒子の径 d (μm) と前記バインダー樹脂の皮膜厚み t (μm) との比 d/t を 1.5 ～ 10 の範囲とすることを特徴とする消臭性繊維構造体の製造方法。

5

10

15

20

25

1 / 1

Fig. 1

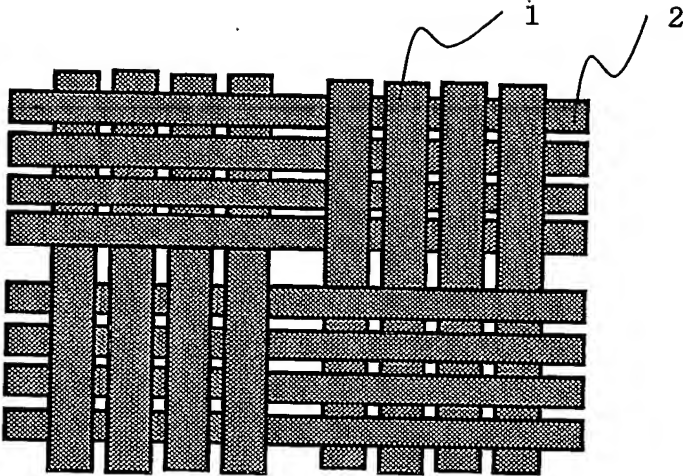
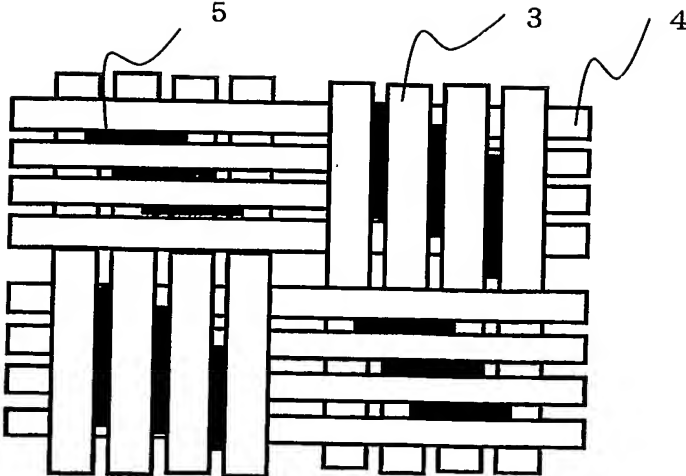


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002495

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ D06M11/46, D06M15/643, D06M23/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ D06M11/46, D06M15/643, D06M23/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-119957 A (Komatsu Seiren Co., Ltd.), 25 April, 2000 (25.04.00), Par. No. [0010]; example 1 (Family: none)	1-4, 6-12
X	JP 2002-339239 A (Toray Industries, Inc.), 27 November, 2002 (27.11.02), Claim 3; examples 1 to 5 (Family: none)	1-5, 7-11
X	JP 10-102379 A (Teijin Ltd.), 21 April, 1998 (21.04.98), Claim 2; Par. No. [0009]; example 1 (Family: none)	1-5, 7-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 May, 2004 (25.05.04)Date of mailing of the international search report
08 June, 2004 (08.06.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/002495

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-212883 A (Teijin Ltd.), 31 July, 2002 (31.07.02), Example 1 (Family: none)	1-5, 7-11
X	JP 11-100771 A (Toray Industries, Inc.), 13 April, 1999 (13.04.99), Par. Nos. [0012], [0013], [0015] . (Family: none)	1-4, 6-10, 12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D06M11/46、D06M15/643、D06M23/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. D06M11/46、D06M15/643、D06M23/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-119957 A (小松精練株式会社) 2000.04.25 (ファミリーなし) 【0010】、実施例1	1-4, 6-12
X	J P 2002-339239 A (東レ株式会社) 2002.11.27 (ファミリーなし) 請求項3、実施例1-5	1-5, 7-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.05.2004

国際調査報告の発送日

08.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山崎 利直

4 S

3 2 3 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-102379 A (帝人株式会社) 1998. 04. 21 (ファミリーなし) 請求項2、【0009】、実施例1	1-5, 7- 11
X	JP 2002-212883 A (帝人株式会社) 2002. 07. 31 (ファミリーなし) 実施例1	1-5, 7- 11
X	JP 11-100771 A (東レ株式会社) 1999. 04. 13 (ファミリーなし) 【0012】、【0013】、【0015】	1-4, 6- 10, 12